

Electrical connector housing in automobile has electrical components connected between terminals provided by bus rails of bus rail card and bus rails supported by heat sink

Publication number: DE10302372

Publication date: 2003-07-24

Inventor: ONIZUKA TAKAHIRO (JP); KITA YUKINORI (JP)

Applicant: AUTONETWORKS TECHNOLOGIES LTD (JP);
SUMITOMO WIRING SYSTEMS (JP); SUMITOMO
ELECTRIC INDUSTRIES (JP)

Classification:

- international: **H05K7/20; H02G3/16; H05K5/00; H05K7/20;**
H02G3/16; H05K5/00; (IPC1-7): H05K7/20; H01R13/533

- European: **H05K5/00E**

Application number: DE20031002372 20030122

Priority number(s): JP20020014011 20020123

Also published as:



US6785139 (B2)

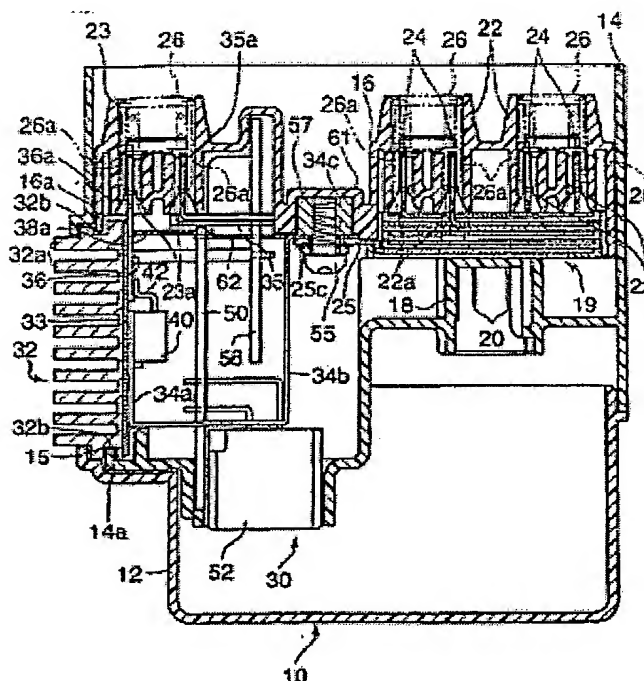
US2003184984 (A)

JP2003218562 (A)

Report a data error he

Abstract of DE10302372

The connector housing has a bus rail card (19) with a number of bus rails (25,35) forming an energy distribution circuit, a heat sink (32) supporting bus rails (36) for a second energy distribution circuit, a number of switching devices (40) and electrical components (26) connected between terminals (35a,36a) provided by projecting parts of the bus rail card bus rails and the heat sink bus rails.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND
⑩ DE 103 02 372 A 1



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑤ Int. Cl.⁷:
H 05 K 7/20
H 01 R 13/533

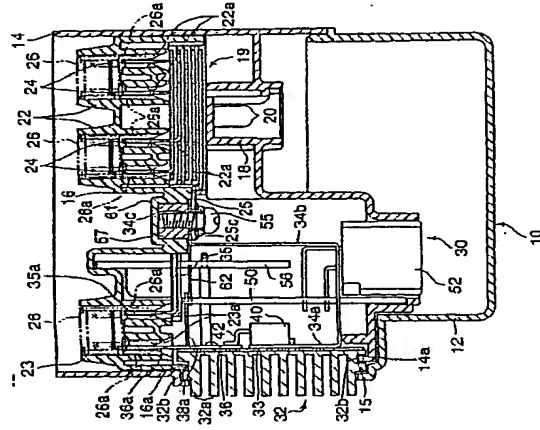
② Aktenzeichen:
103 02 372.0
② Anmeldetag:
22. 1. 2003
④ Offenlegungstag:
24. 7. 2003

③ Unionspriorität:
02-014011 23. 01. 2002 JP
④ Anmelder:
AutoNetworks Technologies, Ltd., Nagoya, Aichi,
JP; Sumitomo Wiring Systems, Ltd., Yokkaichi, Mie,
JP; Sumitomo Electric Industries, Ltd., Osaka, JP
④ Vertreter:
WINTER, BRANDL, FÜRNISS, HÜBNER, RÖSS,
KAISER, POLTE, Partnerschaft, 86354 Freising

④ Erfinder:
Onizuka, Takahiro, Nagoya, Aichi, JP; Kita, Yukinori,
Yokkaichi, Mie, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤ Elektrisches Verbindergehäuse
⑥ In einem elektrischen Verbindergehäuse mit einer Buschienenkarte (19) in einem Gehäuse (12, 14, 16) sind wärmeabstrahlungsteilseitige Buschienen an einem Wärmeabstrahlungsteil (32) angebracht und Schaltvorrichtungen, beispielsweise FETs, sind an den Buschienen angebracht. Die wärmeabstrahlungsteilseitigen Buschienen können über eine Endoberfläche des Wärmeabstrahlungsteils (32) vorragen und bilden Verbindungsanschlüsse (36a) für wärmeabstrahlungsteilseitige elektrische Bauteile. Verbindungsbuschienen für elektrische Bauteile stehen von einer Buschienenkarte (19) vor, um Verbindungsanschlüsse für buschienenkartenseitige elektrische Bauteile zu bilden. Elektrische Bauteile befinden sich in Brückenschaltung zwischen den Verbindungsanschlüssen für wärmeabstrahlungsteilseitige elektrische Bauteile und den Verbindungsanschlüssen für buschienenkartenseitige elektrische Bauteile.



DE 103 02 372 A 1

2

Beschreibung

[0001] Diese Erfindung betrifft ein elektrisches Verbindergehäuse, welches in einem Fahrzeug, beispielsweise einem Kraftfahrzeug oder dergleichen, vorgesehen ist.
[0002] Bisher ist ein elektrisches Verbindergehäuse allgemein bekannt, in welchem ein Verteilerschaltkreis für elektrische Leistung dadurch ausgebildet wird, daß eine Mehrzahl von Buschienenplatten übereinander gestapelt wird und in welchem Sicherungen und Relaischalter enthalten sind, um elektrische Energie oder Leistung von einer gemeinsamen fahrzeugseitigen elektrischen Energiequelle an verschiedene elektronische oder elektrische Einheiten oder Verbraucher zu verteilen.
[0003] Um die Größe eines derartigen elektrischen Verbindergehäuses zu verringern und um eine Schalsteuerung durchführen zu können, wurde unlangst ein elektrisches Verbindergehäuse entwickelt, in welchem Halbleiterschaltvorrichtungen, beispielsweise Feldeffekttransistoren (FETs) oder dergleichen zwischen Eingangs- und Ausgangsanschlüssen anstelle der Relaischalter gesetzt sind.
[0004] Da diese Halbleiterschaltvorrichtungen jedoch eine relativ hohe Wärmeabgabeleistung haben, ist es notwendig, die erzeugte Wärme wirksam von den Vorrichtungen abzuführen.
[0005] Ein Beispiel eines elektrischen Verbindergehäuses, welches einen Weg zur Lösung dieses Problems zeigt, ist in der japanischen offengelegten Patentanmeldung Nr. 2001-319708 beschrieben. Das elektrische Verbindergehäuse beinhaltet einen Verteilerabschnitt für elektrische Leistung mit einem Eingangsanschluß, der mit einer elektrischen Energiequelle zu verbinden ist, Ausgangsanschlüsse, Halbleiterschaltvorrichtungen zwischen den Eingangs- und Ausgangsanschlüssen und einen Buschienenkreisabschnitt mit metallischen Buschienen zur Ausbildung eines Schaltkreises und eine Isolationsplatte, welche auf die Buschienen aufgesetzt ist, um die jeweiligen Ausgangsanschlüsse des Verteilerabschnittes für elektrische Leistung mit fahrzeugseitigen Lasten und Verbrauchern zu verbinden.
[0006] Der Verteilerabschnitt für elektrische Leistung und der Buschienenkreisabschnitt werden in ein gemeinsames Gehäuse eingebaut, wobei einige der Buschienen in dem Buschienenkreisabschnitt mit den entsprechenden Ausgangsanschlüssen des Verteilerabschnittes für elektrische Leistung verbunden werden.
[0007] Genauso, bei dem elektrischen Verbindergehäuse gemäß obiger Beschreibung erstrecken sich die Buschienen von dem Verteilerabschnitt für elektrische Leistung bzw. von dem Buschienenkreisabschnitt, und die sich erstreckenden Enden werden miteinander in Kontakt gebracht und miteinander verbunden, so daß der Verteilerabschnitt für elektrische Leistung in einer Ebene mit dem Buschienenkreisabschnitt liegt.
[0008] Da bei einem derartigen elektrischen Verbindergehäuse der Verteilerabschnitt für elektrische Leistung mit den Halbleiterschaltvorrichtungen und dem Wärmeabstrahlungsteil unabhängig von der Buschienenkarte ist, ist es möglich, die entsprechenden Halbleiterschaltvorrichtungen an einem einzelnen konzentrierten Ort wirksam zu kühlen.
[0009] Bei dem elektrischen Verbindergehäuse gemäß der oben beschriebenen japanischen offengelegten Patentanmeldung ist es notwendig, alle Sicherungselemente auf der Buschienenkarte anzuordnen, und die Größe der Buschienenkarte selbst in Abhängigkeit von dem für die Sicherungselemente notwendigen Platz zu erhöhen. Dies ist nachteilig, was unsso mehr zum Tragen kommt, wenn die Anzahl von Sicherungselementen anwächst. Da eine Mehrzahl von Sicherungsverbindungsanschlüssen (ein Paar von Sicherungsverbindungsanschlüssen und Verbindungsanschlüssen, welche mit den jeweiligen Sicherungsanschlüssen verbunden sind, von der Buschienenkarte in Richtung der Sicherungselemente vorsehen muß, verkompliziert dies den Aufbau der Buschienenkarte.
[0009] Da die Buschienen auf Seiten des Verteilerabschnittes für elektrische Leistung in Kontakt mit den Buschienen auf der Buschienenkarte geknüpft werden und miteinander durch Verlöten verbunden werden, ist dieser Arbeitsvorgang komplex. Ein Anwaschen von Verbindungsanschlüssen macht die Struktur kompliziert und verringert die Zuverlässigkeit in der Verbindung.
[0010] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein elektrisches Verbindergehäuse zu schaffen, welches die oben beschriebenen Probleme beseitigen kann.
[0011] Erfindungsgemäß erfolgt die Lösung der Aufgabe durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale.
[0012] Genauso, die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein elektrisches Verbindergehäuse, welches aufweist: eine Gehäusechale; eine Buschienenkarte mit einer Mehrzahl von Buschienen, wobei die Buschienenkarte einen ersten elektrischen Energieschaltkreis bildet und in der Gehäusechale aufgenommen ist; ein Wärmeabstrahlungsteil, welches in der Gehäusechale aufgenommen ist, wobei das Wärmeabstrahlungsteil eine erste Oberfläche innerhalb der Gehäusechale, eine zweite Oberfläche an einem Abschnitt außerhalb der Gehäusechale und Endseiten aufweist, welche seitlich zwischen der ersten und zweiten Oberfläche liegen; eine Mehrzahl von wärmeabstrahlungsteilseitigen Buschienen, welche mit einer ersten Oberfläche des Wärmeabstrahlungsteils verbunden sind und einen zweiten elektrischen Energieschaltkreis bilden, der mit dem ersten elektrischen Energieschaltkreis verbunden ist; eine Mehrzahl von Schaltvorrichtungen, welche an den wärmeabstrahlungsteilseitigen Buschienen angeordnet sind, wobei sich Teile der wärmeabstrahlungsteilseitigen Buschienen erstrecken, um wärmeabstrahlungsteilseitige Verbindungsanschlüsse für elektrische Bauteile zu bilden; wobei Teile der buschienenkartenseitigen Buschienen sich von der Buschienenkarte nahe einer Position der wärmeabstrahlungsteilseitigen Verbindungsanschlüsse für die elektrischen Bauteile und entlang einer Richtung der wärmeabstrahlungsteilseitigen Verbindungsanschlüsse für die elektrischen Bauteile erstrecken, um buschienenkartenseitige Verbindungsanschlüsse für elektrische Bauteile zu bilden; und wärmeabstrahlungsteilseitige Verbindungsanschlüsse und den buschienenkartenseitigen Verbindungsanschlüssen für die elektrischen Bauteile geschaltet sind.
[0013] Die elektrischen Bauteile sind beispielsweise Sicherungen und Überbrücken somit die wärmeabstrahlungsteilseitigen Verbindungsanschlüsse für die elektrischen Bauteile und die buschienenkartenseitigen Verbindungsanschlüsse für die elektrischen Bauteile. Mit dieser Anordnung gemäß der Erfindung kann die Mehrzahl von Schaltvorrichtungen durch das Wärmeabstrahlungsteil in konzentrierter und wirksamer Weise gekühlt werden, da die wärmeabstrahlungsteilseitigen Buschienen mit einer Oberfläche des gemeinsamen Wärmeabstrahlungsteils verbunden sind und die Mehrzahl von Schaltvorrichtungen auf der Oberfläche des Wärmeabstrahlungsteils angeordnet ist. Da sich die wärmeabstrahlungsteilseitigen Buschienen erstrecken oder langgestreckt ausgebildet sind, um die wärmeabstrahlungsteilseitigen Verbindungsanschlüsse für die elektrischen Bauteile zu bilden, beispielsweise Sicherungsverbindungsanschlüsse und die elektrischen Bauteile, beispielsweise die Sicherungen, zwischen den wärmeabstrahlungsteilseitigen Verbindungsanschlüssen der elektrischen Bauteile und die

DE 103 02 372 A 1

[0045] Genauer gesagt, ein distales Ende des Eingangsanschlusses 34b erstreckt sich horizontal und ist mit einer Durchgangsöffnung 34c versehen, wie in Fig. 2 gezeigt. Eine Eingangsbuschlinie 25 (Fig. 1) für eine elektrische Energiequelle erstreckt sich von der Busschienenkarte 19 in Richtung der elektrischen Leistungsverteilereinheit 30. Eine Durchgangsöffnung 25c ist in einem distalen Ende der Eingangsbuschlinie 25 ausgebildet. In der Gehäuseabdeckung 16 ist in einer Position entsprechend der Durchgangsöffnung 25c ein sich nach oben erhebender Mutterbefestigungsabschnitt 61 angeordnet. Eine Mutter 57 ist in diesem Mutterbefestigungsabschnitt 61 eingebettet. Ein Schraubbolzen 45 wird nach oben durch die Durchgangsöffnungen 34c und 25c in dem Eingangsanschlusseschnitt 34b und der elektrischen Leistungsquellebuschlinie 25 eingeführt und in die Mutter 57 eingeschraubt, wodurch der Eingangsabschnitt 34b und die elektrische Leistungsquellebuschlinie 25 mit der Mutter 57 und damit elektrisch miteinander verbunden sind.

[0046] Ausgangsanschlüssebuschlinien 36 und entsprechende Kartenverbindungsbuschlinien 38 (Fig. 3) können in reifenförmiger Formgebung ausgebildet sein und in einer Richtung entlang der oberen Oberfläche des Wärmeabstrahlheils 12 angeordnet sein und zwar in einer Richtung parallel zu einer Anordnungsrichtung der FETs 40, d. h. eine nach der anderen.

[0047] Ein unteres Ende einer jeden Ausgangsanschlüssebuschlinie 36 kann unmittelbar oberhalb des Drainverbindungsabschnittes 34a angeordnet sein, wobei ein oberes Ende der Buschlinie 36 nach oben vorseht und sich über die obere Kantenfläche des Wärmeabstrahlheils 12 hinaus erstreckt. Das obere Ende jeder Buschlinie 36 ist mit einem zweizackigen gabelartigen Verbindungsanschlus für ein elektrisches Bauteil (wärmeabstrahlungsteiliger Verbindungsanschlus für ein elektrisches Bauteil) 36a versehen, in welchen ein Anschluß 26a des elektrischen Bauteiles 26 unter Kraft eingeführt werden kann.

[0048] Eine Verbindungsbuschlinie 35 für elektrische Bauteile erstreckt sich von der Busschienenkarte 19 in Richtung der elektrischen Leistungsverteilereinheit 30 und ist an einem Ende hochgebogen. Ein Verbindungsanschlus für ein elektrisches Bauteil (z. B. ein Sicherungsverbindungsanschlus) 35a (Busschienenkartensicherer Verbindungsanschlus für ein elektrisches Bauteil) ist an dem Ende des Buschlusses 35 angeordnet. Der Verbindungsanschlus 35a für ein elektrisches Bauteil hat eine zweizackige gabelartige Formgebung, in welche der Anschluß 26a des elektrischen Bauteiles unter Kraft auf gleiche Weise wie in den Verbindungsanschlus 36a für das elektrische Bauteil eingeführt werden kann.

[0049] Die beiden Verbindungsanschlüsse 35a und 36a des elektrischen Bauteiles werden in die Anschlußaufhebungen 23a in den Halbleiterschichten 23 für elektrische Bauteile in der Gehäuseabdeckung 16 eingeführt. Die entsprechenden elektrischen Bauteilanschlüsse 24a der elektrischen Bauteile 26, welche in die Halbleiterschichten 23 für elektrische Bauteile eingeführt sind, können unter Kraft in die Verbindungsanschlüsse 35a und 36a für elektrische Bauteile eingeführt werden. Dies bedeutet, daß die elektrische Bauteile 26 eine Brücke zwischen den Verbindungsanschlüssen 35a und 36a für elektrische Bauteile bilden, so daß die Anschlüsse 35a und 36a über die elektrischen Bauteile 26 in elektrischer Verbindung sind.

[0050] Ein unteres Ende einer jeden Kartenverbindungsbuschlinie 38 (vgl. Fig. 3 und 4) ist unmittelbar oberhalb des Drainverbindungsabschnittes 34a angeordnet, wobergen ein oberes Ende einer jeden Buschlinie 38 von der rückwärtigen Oberfläche des Wärmeabstrahlungsteils 12 in

Richtung eines inneren Teils der oberen Gehäusechale 14 (nach rechts in Fig. 1) hochgebogen ist, um einen Kartenverbindungsanschlus 38a zu bilden.

[0051] Obgleich die jeweiligen wärmeabstrahlungsteilseitigen Buschlinien 34, 36 und 38 in dieser Ausführungsform aus einzelnen Metalplatten gemacht sind, können sie abhängig von ihrer Anordnung aus einer Mehrzahl von Metalplatten gemacht werden und die Mehrzahl von Metalplatten kann miteinander durch Übertragungsleitungen oder eine direkte Verbindung, z. B. Löt-, Schweißen oder dergleichen verbunden werden.

[0052] Jeder geeignete Vorgang und/oder jedes geeignete Material kann zur Ausbildung der Isolierschicht 33 auf der rückwärtigen Oberfläche des Wärmeabstrahlheils 12 verwendet werden und jeder geeignete Vorgang und/oder jedes geeignete Material kann verwendet werden, um die jeweiligen wärmeabstrahlungsteilseitigen Buschlinien mit der isolierenden Schicht 33 zu verbinden. Beispielsweise kann eine Isolierschicht aus einem Silikonharz oder dergleichen an die rückwärtige Oberfläche des Wärmeabstrahlungsteils angebracht werden und die wärmeabstrahlungsteilseitigen Buschlinien können dann auf dieser Isolierschicht festgelegt werden. Ein Kleber mit guter elektrischer Isolation und Wärmeleitfähigkeit kann auf die rückwärtige Oberfläche des Wärmeabstrahlungsteils aufgebracht werden, und die die Einheit bildenden Buschlinien können an der rückwärtigen Oberfläche angeklebt werden.

[0053] Jeder FET 40 kann einen im wesentlichen rechteckförmigen Körper oder ein rechteckförmiges Gehäuse und einen Source-Anschluß 42 und einen Gate-Anschluß 44 an einer Seitenwand des Gehäuses beinhalten.

[0054] Eine Drain eines jeden FET 40 liegt an einer rückwärtigen Oberfläche des FET-Gehäuses frei. Der Körper jedes FET 40 ist in den Drainverbindungsabschnitt 34a der Eingangsanschlüssebuschlinie 34 durch Löten oder dergleichen festgelegt, so daß die Drain eines jeden FET 40 elektrisch mit dem Drainverbindungsabschnitt 34a verbunden ist. Der Source-Anschluß 42 des FET 40 ist an der entsprechenden Ausgangsanschlüssebuschlinie 36 durch Löten oder dergleichen festgelegt und der Gate-Anschluß 44 des FET 40 ist an der entsprechenden Kartenverbindungsbuschlinie 38 durch Löten oder dergleichen festgelegt. D. h., jeder FET 40 ist an diesen Buschlinien (wärmeabstrahlungsteilseitigen Buschlinien) angeordnet, um den gemeinsamen Drainverbindungsabschnitt 34a und die jeweiligen Ausgangsanschlüssebuschlinien 36 und Kartenverbindungsbuschlinien 38 zu überbrücken.

[0055] Was die Schaltungsvorrichtungen in der vorliegenden Erfindung betrifft, ist es möglich, verschiedene Arten von Halbleitervorrichtungen oder andere Vorrichtungen mit einer Schaltfunktion zu verwenden, beispielsweise Transistoren (z. B. insulated gate bipolar transistor (IGBT) oder gewöhnliche bipolare Transistoren), Gate-turn-off Thyristoren (GTOs) oder verschiedene andere Arten von Thyristoren, sowie die oben genannten Metalloxid-Halbleiterfeldeffekttransistoren (MOSFETs), jeweils abhängig von den bestimmten Auslegungsparametern und Anforderungen. Solche Schaltungsvorrichtungen können Vorrichtungen sein, welche beispielsweise Halbleiterchips oder Gehäusevorrichtungen tragen.

[0056] Jedes geeignete Verfahren kann zur Verbindung der Schaltungsvorrichtungen und der jeweiligen Anschlüsse verwendet werden. Beispielsweise kann Drahtbondieren verwendet werden. Es ist auch möglich, die Anzahl und Anordnung der Schaltvorrichtungen und Ausgangsanschlüsse gemäß der Anzahl und Anordnung der entsprechenden elektrischen Vorrichtungen in dem Fahrzeug auszuwählen.

[0057] Die Steuerschaltkreiskarte 50 beinhaltet einen

Steuerschaltkreis zur Steuerung des Antriebs eines jeden FET 40, beispielsweise eine gedruckte Schaltkreiskarte. Die Steuerschaltkreiskarte 50 kann an geeigneten Abschnitten mit den Durchgangsöffnungen versehen sein, in welche die Kartenverbindungsanschlüsse 38a der jeweiligen Kartenverbindungsbuschlinien 38 eingeführt werden und durch Löten festgelegt werden (vgl. Fig. 4). Infolgedessen sind die Gateanschlüsse 44 der jeweiligen FETs 40 über die Kartenverbindungsbuschlinie 38 elektrisch mit dem Schaltkreis auf der Steuerschaltkreiskarte 50 verbunden und die Steuerschaltkreiskarte 50 ist so angeordnet, daß sie der rückwärtigen Oberfläche des Wärmeabstrahlheils 12 gegenüberliegt.

[0058] Verbindungen 52 und 54 zur Verbindung mit externen Schaltkreisen können an der Steuerschaltkreiskarte 50 angebracht sein. Die Verbindungen 52 und 54 können an der Oberfläch der Karte 50 vorhanden sein, welche von dem Wärmeabstrahlteil 32 wegweist.

[0059] Weiterhin können in der elektrischen Leistungsverteilereinheit 30 gemäß der vorliegenden Erfindung mehrere Relaisabschalter 58 (Fig. 2 bis 4), so wie sie in einem herkömmlichen elektrischen Verbindunggehäuse verwendet werden, zusammen mit den FETs 40 für ein EIN/AUS-Schalten der Energieversorgung der elektrischen Leistungsverteilereinheit verwendet werden.

[0060] Jeder Relaisabschalter 58 ist auf einer Relaiskarte 56 angeordnet, welche von der Steuerschaltkreiskarte 40 getrennt ist. Obgleich die Relaiskarte 56 zusammen mit der Steuerschaltkreiskarte 50 angeordnet ist, daß sie zur rückwärtigen Oberfläche des Wärmeabstrahlheils 12 weist, ist die Relaiskarte 56 von der rückwärtigen Oberfläche des Bauteils 32 um einen Abstand größer als die Steuerschaltkreiskarte 50 beabstandet. Die Mehrzahl von Relaisabschaltern 58 und ein Verbindungsabschnitt 60 zur externen Verbindung können auf der Oberfläche der Relaiskarte 56 angebracht werden, welche in Richtung der rückwärtigen Oberfläche des Wärmeabstrahlheils 32 weist. Die Verbindung 60 kann mit einem externen Verbinder (nicht gezeigt) verbunden werden, der an einer Verbindung zur Zufuhr elektrischer Leistung an eine fahrzeugspezifische Last verbunden ist.

[0061] Ein Eingangsanschlus 62 für eine elektrische Energiequelle zur Zufuhr elektrischer Leistung oder Energie an die Steuerschaltkreiskarte 50 und ein Eingangsanschlus 64 für eine elektrische Energiequelle zur Zufuhr elektrischer Leistung oder Energie an die Relaiskarte 56 sind in der elektrischen Leistungsverteilereinheit 30 angeordnet und erstrecken sich in Richtung der Busschienenkarte 19. Elektrische Energiequellebuschlinien (nicht gezeigt) ähnlich zu der elektrischen Energiequellebuschlinie 25 erstrecken sich von der Busschienenkarte 19 in Richtung der elektrischen Leistungsverteilereinheit 30. Die elektrischen Energiequellebuschlinien und die elektrischen Energiequellebuschlinien 62 und 64 können auf gleiche Weise wie bei der Verbindungsstruktur der elektrischen Energiequellebuschlinie 25 und dem Eingangsanschlusabschnitt 34a verbunden werden (eine Konstruktion unter Verwendung einer Mutter 57 in dem Mutterbefestigungsabschnitt 61) gemäß den Fig. 1 und 2.

Die jeweiligen elektrischen Energiequellebuschlinien 62 und 64 sind mit Durchgangsöffnungen 62a und 64a gemäß den Fig. 2 und 4 versehen. Auf ähnliche Weise sind die elektrischen Energiequellebuschlinien 62a und 64a mit Durchgangsöffnungen (nicht gezeigt) versehen. Schraubbolzen werden durch die Durchgangsöffnungen geführt und in die Mutter eingeschraubt, wodurch die jeweiligen elektrischen Energiequellebuschlinien 62 und 64 und die elektrischen Energiequellebuschlinien 25 verbunden werden.

[0062] Nachfolgend wird die Arbeitsweise dieses elektrischen

schon Verbindungsgehäuses erläutert.

[0063] Elektrische Energie oder Leistung, welche beispielsweise von einer fahrzeugspezifischen Batterie zugeführt wird, wird der Busschienenkarte 19 über einen externen Verbinder zugeführt, der an einem geeigneten Verbindungsgehäuse (beispielsweise dem Verbindunggehäuse 18) in der oberen Gehäusechale 14 angeschlossen ist. Diese elektrische Energie wird von der elektrischen Energiequellebuschlinie 25 der Busschienenkarte 19 der Eingangsanschlüssebuschlinie 34 über den Eingangsanschlus 34b zugeführt. Sodann wird die elektrische Energie in die Drain des FET 40 geliefert, der auf dem Drainverbindungsabschnitt 34a der Eingangsanschlüssebuschlinie 34 angeordnet ist.

[0064] Wenn der FET 40 in den Zustand EIN versetzt wird, wird die der Drain zugeführte elektrische Energie von der Ausgangsanschlüssebuschlinie 36 über das elektrische Bauteil 26 (z. B. ein Sicherungselement, welches in dem Halbleiterschicht 23 für elektrische Bauteile sitzt) in die elektrische Bauteilverbindungsbuschlinie 35 der Busschienenkarte 19 geführt. Diese elektrische Energie wird von dem externen Verbinder, der mit einem geeigneten Verbindungsgehäuse in der oberen Gehäusechale 14 verbunden ist, einer bestimmten elektrischen Last oder einem Verbraucher (beispielsweise einem fahrzeugspezifischen elektrischen Gerät) zugeführt. Wenn im Gegenteil der FET 40 im Zustand AUS ist, wird selbst wenn elektrische Leistung der Drain zugeführt wird, diese elektrische Leistung nicht der Ausgangsanschlüssebuschlinie 36 übertragen. Mit anderen Worten, der Verteilerschaltkreis für elektrische Leistung ist abgeschaltet.

[0065] Der Steuerschaltkreis in der Steuerschaltkreiskarte 50 steuert die EIN/AUS-Vorgänge des FET 40. Genauer gesagt, ein Betriebsignal (beispielsweise ein Schallsignal), welches von einem Schaltkreis außerhalb des elektrischen Verbindunggehäuses zugeführt wird, wird über die Verbindungen 52 und 54 in den Steuerschaltkreis der Steuerschaltkreiskarte 50 eingegeben. In Antwort auf das Betriebsignal schickt der Steuerschaltkreis ein Steuersignal durch die Kartenverbindungsbuschlinie 38 zum Gate-Anschluß 44 des zu steuenden FET 40, wodurch der EIN/AUS-Schaltvorgang der Erregung zwischen Drain und Source im FET 40 gesteuert wird.

[0066] Elektrische Leistung oder Energie von der fahrzeugspezifischen elektrischen Energiequelle wird von den elektrischen Energiequellebuschlinien 64 über die Busschienenkarte 19 der Relaiskarte 56 zugeführt. Der EIN/AUS-Schaltvorgang des Relaisabschalters 58 steuert die elektrische Leistungsverteilung in der Relaiskarte 56.

[0067] Bei dem elektrischen Verbindungsgehäuse gemäß obiger Beschreibung können einige der herkömmlichen mechanischen Relaisabschalter, welche in den Busschienenkarte 19 der Relaiskarte 56 eingebaut sind, durch FETs 40 ersetzt werden und die FETs 40 können auf Oberflächen der wärmeabstrahlungsteilseitigen Buschlinien 34, 36 und 38 angeordnet werden, welche an dem gemeinsamen Wärmeabstrahlteil 32 festgelegt sind. Infolgedessen ist es möglich, die FETs 40 gleichzeitig wirksam zu kühlen.

[0068] Das elektrische Verbindungsgehäuse dieser Ausführungsform kann darüber hinaus noch die vorliegenden Effekte und Vorteile erzielen:

die Ausgangsanschlüssebuschlinien 36 erstrecken sich über die Endoberfläche des Wärmeabstrahlheils 32, um die wärmeabstrahlungsteilseitigen Verbindungsanschlüsse 36a für die elektrischen Bauteile zu bilden. Die elektrischen Bauteile 26 überbrücken die wärmeabstrahlungsteilseitigen Sicherungsverbindungsanschlüsse 36a und die elektrischen Bauteilverbindungsanschlüsse 35a, welche sich von der Busschienenkarte 19 aus erstrecken. Infolgedessen ist es möglich, den von der Busschienenkarte 19 einzunehmenden

Raum zu verringern und die Anzahl von elektrischen Dauer-
teilverbindungsanschlüssen 36a zu verringern, welche von
der Busschienenkarte 19 vorsehen, da die Ausgangsan-
schlußbusschienen 36 im Gegensatz zu einer herkömmli-
chen Busschienenkarte die elektrischen Bauteilverbin-
dungsanschlüsse 36a bilden, bei der alle elektrischen Kon-
ponenten auf der Busschienenkarte enthalten sind. Von da-
her kann der Aufbau der Busschienenkarte 19 vereinfacht
werden.

[0069] Da die wärmeabstrahlungsteilseitigen Busschienen
(Ausgangsanschlussbusschienen 36) elektrisch über die
Ausgangsanschlussbusschienen 26 mit den elektrischen Bus-
steuerelementen 26 verbunden sind, welche sich über die
teilverbindungsanschlüsse 35 verbunden sind, welche sich
über die Busschienenkarte 19 aus erstrecken (d. h., die elek-
trischen Bauteile dienen als Verbinder), lassen sich Verbin-
dungsanschlüsse verkleinern und somit wird die Anordnung
und der Aufbau der elektrischen Bauteile im Vergleich zu ei-
ner herkömmlichen Anlageverbindung von bussenkanten-
seitigen Busschienen und wärmeabstrahlungsteilseitigen
Busschienen vereinfacht.

[0070] Insbesondere ist es möglich, in der vorliegenden
Ausführungsform die Ausgangsanschlussbusschienen 36
und die bussenkantenseitigen elektrischen Bauteilever-
bindungsanschlüsse 35 zu gleichen Zeit elektrisch mitein-
ander zu verbinden, so daß die elektrischen Bauteile 26 ein-
gebaut werden, in dem lediglich die elektrischen Bauteile
26 mit den Halbleiterschichten 23 für elektrische Bauteile in
der Gehäuseabdeckung 16 in Eingriff gebracht werden.

[0071] Eine Mehrzahl von Ausgangsanschlussbusschienen
36 erstreckt sich über die Endoberfläche des Wärmeabstrah-
lungsteils 32, um die wärmeabstrahlungsteilseitigen Sicher-
ungsverbindungsanschlüsse 36a zu bilden, wobei das Wärme-
abstrahlungsteil 32 so angeordnet ist, daß die Endoberflä-
che des Wärmeabstrahlungsteils 32 im wesentlichen parallel
zu der Busschienenkarte 19 ist und die Mehrzahl von bus-
schenkantenseitigen elektrischen Bauteilverbindungsan-
schlüssen 35a kann in einer Richtung parallel zur Anord-
nungsrichtung der wärmeabstrahlungsteilseitigen Sicher-
ungsverbindungsanschlüsse 36a angeordnet sein. Infolge-
dessen können die elektrischen Bauteile 26 zwischen die
Ausgangsanschlussbusschienen 36 und die bussenkanten-
seitigen elektrischen Komponentenverbinderbusschie-
nen 35 in einer kompakten Anordnung dazwischen gesetzt
werden.

[0072] Da insbesondere das Wärmeabstrahlungsteil 32 an dem
Gehäuse so angeordnet ist, daß die rückwärtige Oberfläche
des Bauteils 32 im wesentlichen senkrecht zur Busschienen-
karte 19 liegt, ist es möglich, den Raum, der von dem ge-
samten elektrischen Verbindergehäuse eingenommen wird,
im Vergleich zu einer herkömmlichen Konstruktion erheb-
lich zu verringern, bei der das Wärmeabstrahlungsteil 32 und die
Busschienenkarte 19 im wesentlichen in der gleichen Ebene
liegen.

[0073] Da der Steuerschaltkreis zur Steuerung des Be-
triebs der FETs 40 so angeordnet ist, daß er in Richtung der
rückwärtigen Oberfläche des Wärmeabstrahlungsteils 32 weist,
ist es möglich, die Steuerschaltkreiskarte 50 in einer kom-
pakten Weise unter Verwendung des Raumes hinterhalb des
Wärmeabstrahlungsteils 32 anzuordnen und die Steuerschal-
tekreiskarte 50 von externen Objekten außerhalb des Gehäu-
ses zu schützen.

[0074] Da die Kartenverbindungsanschlüsse 38a von dem
Wärmeabstrahlungsteil 32 vorsehen, indem die Kartenverbin-
dungsanschlüsse 38 hoch gehoben werden und die Steuer-
schaltkreiskarte 50 an den Steuerkartenverbindungsan-
schlüssen 38a angeschlossen ist, ist es möglich, die FETs 40
und die Steuerschaltkreiskarte 50 mit einer einfachen Kon-
struktion elektrisch zu verbinden.

der ersten und der zweiten Oberfläche liegen;
einer Mehrzahl von wärmeabstrahlungsteilseitigen
Busschienen (34, 36, 38), welche mit der ersten Ober-
fläche des Wärmeabstrahlungsteils (32) verbunden
sind und einen zweiten elektrischen Energieschaltkreis
(30) bilden, der mit dem ersten elektrischen Energie-
schaltkreis verbunden ist;

an einer Mehrzahl von Schaltvorrichtungen (40), welche
an den wärmeabstrahlungsteilseitigen Busschienen
(34, 36, 38) angeordnet sind;

wobei sich Teile der wärmeabstrahlungsteilseitigen
Busschienen (34, 36, 38) erstrecken, um wärmeab-
strahlungsteilseitige Verbindungsanschlüsse (36a) für
elektrische Bauteile zu bilden;

wobei sich Teile der bussenkantenseitigen Bus-
schienen (25, 35) sich von der Busschienenkarte (19)
nahe einer Position der wärmeabstrahlungsteilseitigen
Verbindungsanschlüsse (36a) für die elektrischen Bau-
teile und entlang einer Richtung dieser wärmeabstrah-
lungsteilseitigen Verbindungsanschlüsse (36a) erstrek-
ken, um bussenkantenseitige Verbindungsan-
schlüsse (35a) für elektrische Bauteile zu bilden; und

wobei elektrische Bauteile (26) in Brückenschaltung
zwischen den wärmeabstrahlungsteilseitigen Verbin-
dungsanschlüssen (36a) und den bussenkantenseitigen
Verbindungsanschlüssen (35a) für die elektri-
schen Bauteile geschaltet sind.

2. Ein elektrisches Verbindergehäuse nach Anspruch
1, wobei Abschnitte der wärmeabstrahlungsteilseitigen
Busschienen (34, 36, 38) sich über eine der Endoberflä-
chen des Wärmeabstrahlungsteils (32) erstrecken.

3. Ein elektrisches Verbindergehäuse nach einem der
vorhergehenden Ansprüche, wobei das Wärmeabstrah-
lungsteil (32) an der Gehäusechale (12, 14, 16) befe-
stigt ist, so daß die erste Oberfläche des Wärmeabstrah-
lungsteils (32) im wesentlichen senkrecht zu der Bus-
schenkantenkarte (19) ist und die Mehrzahl der bussen-
kantenseitigen Verbindungsanschlüssen (35a) für
die elektrischen Bauteile im wesentlichen parallel zu
den wärmeabstrahlungsteilseitigen Verbindungsan-
schlüssen (36a) der elektrischen Bauteile ist.

4. Ein elektrisches Verbindergehäuse nach einem der
vorhergehenden Ansprüche,
wobei die wärmeabstrahlungsteilseitigen Busschienen
(34, 36, 38) Eingangsanschlussbusschienen (34) und
Ausgangsanschlussbusschienen (36) beinhalten,

wobei Endabschnitte (36a) wenigstens einiger der Aus-
gangsanschlussbusschienen (36) die wärmeabstrah-
lungsteilseitigen Verbindungsanschlüsse (36a) für die
elektrischen Bauteile bilden,

wobei Schaltvorrichtungen (40) in Brückenschaltung
zwischen den Eingangsanschlussbusschienen (34) und
den Ausgangsanschlussbusschienen (36) angeordnet
sind und

wobei elektrische Leistung von den Eingangsanschluß-
busschienen (34) zu den Ausgangsanschlussbusschie-
nen (36) zugeführt wird, wenn die Schaltvorrichtungen
(40) im Zustand EIN sind.

5. Ein elektrisches Verbindergehäuse nach Anspruch
4,
wobei eine Mehrzahl der Ausgangsanschlussbusschie-
nen (36) entlang des Wärmeabstrahlungsteils (32) an-
geordnet sind,

wobei sich Endabschnitte (36a) der Ausgangsan-
schlußbusschienen (36) über die Endoberfläche des
Wärmeabstrahlungsteils (32) hinaus erstrecken, um die
wärmeabstrahlungsteilseitigen Verbindungsanschlüsse
(36a) für die elektrischen Bauteile zu bilden.

wobei die Eingangsanschlussbusschienen (34) Schalt-
vorrichtungsbefestigungsabschnitte (34a) beinhalten
und die Schaltvorrichtungen (40) in Brückenschaltung
zwischen den Schaltvorrichtungsbefestigungsab-
schnitten (34a) und den Ausgangsanschlussbusschienen
(36) angeordnet sind.

6. Ein elektrisches Verbindergehäuse nach einem der
vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Steuerschal-
tekreiskarte (50) zur Steuerung des Betriebs der Schalt-
vorrichtungen (40) der ersten Oberfläche des Wärme-
abstrahlungsteils (32) gegenüberliegend angeordnet
ist.

7. Ein elektrisches Verbindergehäuse nach Anspruch
6, wobei Kartenverbindungsanschlüsse (38), welche
aufrecht von der ersten Oberfläche des Wärmeabstrah-
lungsteils (32) vorsehen, hochgebogene Abschnitte
der wärmeabstrahlungsteilseitigen Busschienen auf-
weisen, auf welchen die Halbleiterschichtvorrichtungen
angeordnet sind, und wobei die Steuerschaltkreiskarte
(50) mit den Kartenverbindungsanschlüssen (38) ver-
bunden ist.

8. Ein elektrisches Verbindergehäuse nach einem der
vorhergehenden Ansprüche, wobei die elektrischen
Bauteile (26) Sicherungen sind.

9. Ein elektrisches Verbindergehäuse nach einem der
vorhergehenden Ansprüche, wobei die Mehrzahl von
Schaltvorrichtungen (40) eine Mehrzahl von Halblei-
terschaltvorrichtungen ist.

10. Ein elektrisches Verbindergehäuse nach einem der
vorhergehenden Ansprüche, wobei Halbleiterschritte
(22, 23) für elektrische Bauteile, in welche die elektri-
schen Bauteile (26) von außen hier einführbar sind, in
der Gehäusechale (16) angeordnet sind.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

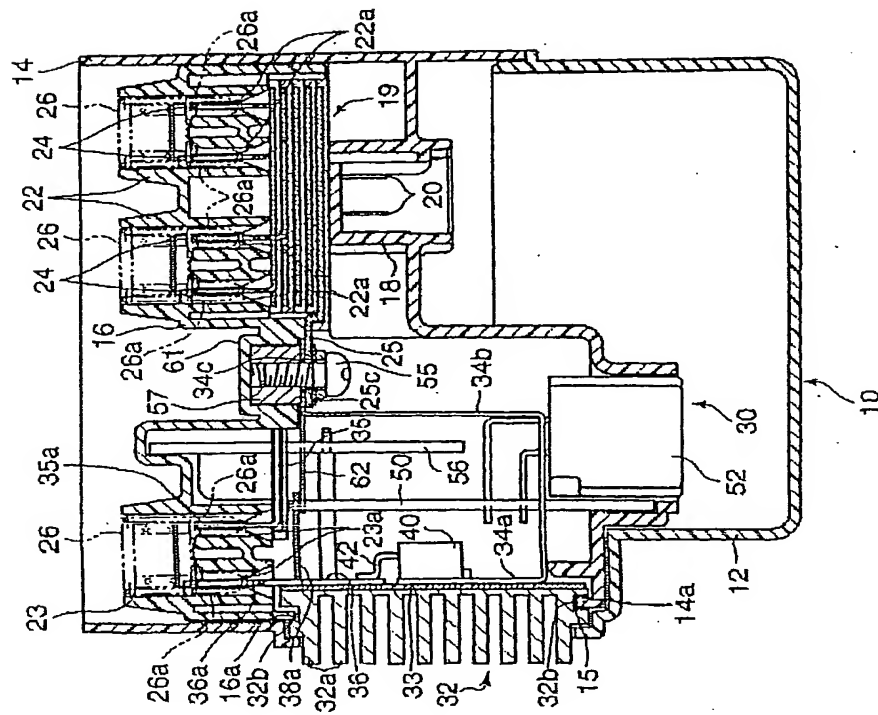


Figure 1

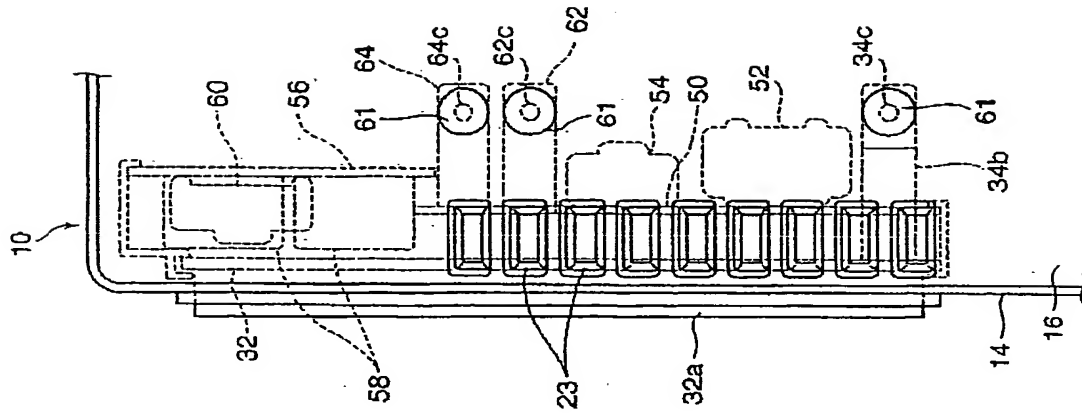
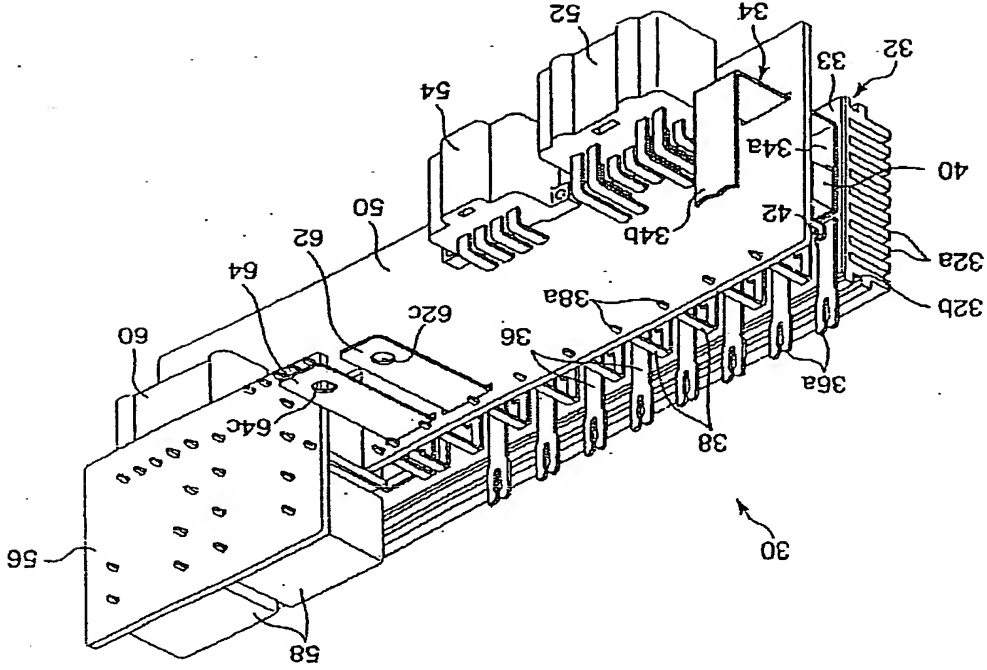
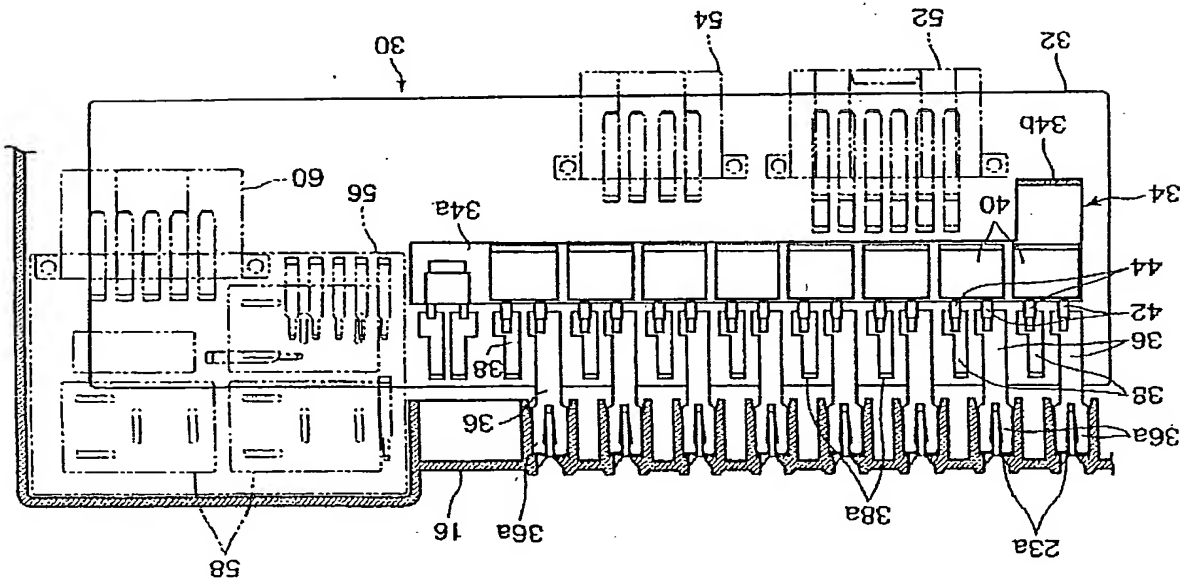


Figure 2



Figur 4



Figur 3